

les couches profondes constitue un des caractères les plus communs de la pathologie artérielle.

Des *fibres nerveuses* pâles, dites fibres de REMAK, anastomosées en plexus dans l'épaisseur de la tunique externe, se terminent au niveau des fibres musculaires de la tunique moyenne.

CHAPITRE PREMIER LÉSIONS TRAUMATIQUES

ARTICLE PREMIER PLAIES, CONTUSIONS, RUPTURES

Les artères sont soumises à des altérations variables suivant la nature de l'agent vulnérant et selon son mode d'action.

D'emblée, il y a lieu de distinguer les **plaies par piqure ou section**, les **contusions**, les **ruptures** et les **ulcérations**.

Les ulcérations des artères méritent une étude à part non pas à cause de leur fréquence, nous verrons en effet qu'elles sont relativement rares, mais parce qu'elles relèvent d'un processus spécial.

Quant aux piqures et sections, contusions et ruptures, elles se trouvent très fréquemment associées, aussi les envisagerons-nous dans un chapitre commun.

§ 1. — ÉTIOLOGIE, ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE PATHOLOGIQUES

PLAIES

A. Plaies par piqure. — Les piqures d'artères sont produites par des aiguilles, des épingles, par la branche pointue de ciseaux, ou encore par la pointe d'une épée, d'un fleuret, d'un poignard ou d'une baïonnette. Dans certaines fractures, comme celle du bassin, un fragment osseux pointu et saillant, une esquille, peuvent léser un tronc artériel important. On a encore vu de ces plaies déterminées par l'aiguille d'une seringue de PRAVAZ, par l'extrémité d'un trocart ou bien au cours d'une opération

par le bistouri, les ciseaux ou l'aiguille à sutures maladroitement dirigés.

Les cas de perforation de l'aorte à travers l'œsophage rapportés par POULET¹ ne doivent pas être classés parmi les plaies par piqûre, mais plutôt parmi les ulcérations vasculaires. Il en est de même des blessures produites par les séquestres dans l'ostéomyélite ou la tuberculose osseuse.

La piqûre du vaisseau n'est pas toujours *pénétrante*. La pointe de l'instrument peut s'arrêter à la tunique externe ou à la tunique moyenne. CALLISEN, GUATTANI, GUTHRIE ont signalé ces *plaies non pénétrantes* et HALLER les a reproduites expérimentalement. En pratique, elles n'ont pas d'intérêt et ne méritent pas de nous arrêter.

La pointe d'une fine aiguille peut traverser la paroi artérielle et même le vaisseau de part en part sans entraîner d'hémorragie. L'instrument pénètre entre les fibres musculaires de la tunique moyenne, les écarte sans les rompre et lorsqu'il est retiré, l'oblitération se fait spontanément par rapprochement des fibres momentanément écartées.

Mais c'est là un fait exceptionnel, habituellement la blessure est plus large et l'hémorragie se produit. Le sang issu du vaisseau s'infiltre d'abord dans l'épaisseur de la gaine celluleuse péri-vasculaire. Si l'épanchement est plus abondant, cette première barrière est franchie et le sang se répand autour du vaisseau, maintenu par les parties molles (muscles, aponévroses, téguments) et par les plans osseux qui environnent l'artère.

B. Plaies par section. — Ici encore on a décrit des *plaies non pénétrantes*, n'intéressant qu'une ou plusieurs tuniques sans entamer toute l'épaisseur de la paroi, et l'on discuta longtemps pour savoir si la tunique interne intacte faisait hernie à travers les tuniques externe et moyenne sectionnées. Ayant fait à plusieurs reprises sur le chien des *excisions partielles*, des *sections superficielles* d'artères dans le but de produire des anévrismes, je n'ai jamais constaté de hernie tuniquaire à travers la brèche faite à la paroi artérielle.

¹ POULET. *Traité des corps étrangers en chirurgie*, p. 122.

Au surplus, cette question n'a pas à l'heure actuelle l'importance qu'on lui accordait jadis. Les plaies non pénétrantes parmi lesquelles on peut ranger la *dénudation*, c'est-à-dire la destruction de la gaine celluleuse péri-vasculaire, qu'on s'efforçait d'éviter au cours des opérations, n'ont pas la gravité qu'on leur attribuait et le chirurgien n'a guère à s'en préoccuper à condition toutefois que la paroi artérielle n'ait pas perdu sa solidité au point de se rompre secondairement sous l'influence de l'élévation de la tension sanguine.

Les accidents constatés autrefois à la suite des érosions et dénudations artérielles étaient en réalité la conséquence de l'infection de la plaie : une artérite se déclarait qui aboutissait à la thrombose ou à l'embolie septique. A l'heure actuelle nous ne redoutons pas l'infection opératoire que nous savons éviter, mais dans les



Fig. 3.

Sections longitudinale et oblique d'une artère (schéma).



Fig. 4.

Sections transversales d'une artère (schéma).

opérations au cours desquelles des troncs artériels importants sont mis à nu, nous devons éviter l'action irritante caustique des antiseptiques. La *chirurgie des vaisseaux*, et nous aurons souvent l'occasion de le répéter, a largement bénéficié de la *substitution de l'asepsie à l'antisepsie*. On empêchera ainsi les thromboses aseptiques qui pourraient résulter de l'action destructive d'un liquide antiseptique sur une paroi artérielle entamée ou simplement dénudée.

La section artérielle, produite le plus souvent par un coup de couteau, de rasoir ou par un fragment de verre, est *complète* ou *incomplète* suivant que le vaisseau est séparé en deux tronçons

ou qu'une portion seulement de la circonférence est atteinte. Dans ce dernier cas, la plaie est *longitudinale*, *transversale* ou *oblique*.

Dans la *section complète*, les deux bouts artériels se rétractent dans leur gaine, sous l'influence de leur élasticité. De plus, la contraction des fibres musculaires de la tunique moyenne amène le rétrécissement de l'orifice du vaisseau et contribue ainsi à la production de l'hémostase (MORAND)¹.

Dans les *plaies incomplètes longitudinales* (fig. 3), les deux lèvres de la section ont une tendance naturelle à rester au contact, ce qui est également favorable à l'hémostase spontanée. Au contraire, si la section est *transversale* (fig. 4), l'orifice est maintenu largement béant, et l'hémorragie est abondante. Les *plaies obliques* s'accompagnent d'un écartement modéré des lèvres de l'incision ; leur disposition est intermédiaire aux deux précédentes.

HÉMOSTASE SPONTANÉE. — Qu'il s'agisse d'une *piqûre* ou d'une *section longitudinale*, l'hémostase peut se produire spontanément au bout d'un temps assez court. Le sang issu du vaisseau se répand à son pourtour et rencontre un premier obstacle constitué par la gaine celluleuse de l'artère. Le défaut de parallélisme entre la plaie de cette gaine et celle du vaisseau, la nature même de cette gaine modérément extensible, expliquent la possibilité de l'hémostase, surtout si la blessure artérielle est minime.

D'autres fois, cette première barrière franchie, le sang fuse autour de la gaine vasculaire et rencontre les plans musculo-aponévrotiques environnant l'artère ; en certains points même, la barrière musculaire et fibreuse est renforcée par un plan osseux sous-jacent. Il en résulte un ralentissement dans l'écoulement du sang, ralentissement favorable à la coagulation.

Le caillot ainsi formé présente, comme l'a montré J.-L. PETIT²,

¹ MORAND. *Mémoires de l'Académie des sciences*, 1736, p. 321.

² J.-L. PETIT. *Mémoires de l'Académie royale des sciences de Paris*, 1734, p. 35 ; 1732, p. 388 ; 1735, p. 435.

deux portions : l'une pariétale, interstitielle, étroite, entre les deux lèvres de la plaie artérielle, l'autre périphérique, étalée comme le chapeau d'un champignon ou « *la tête d'un clou* » (J.-L. PETIT) (fig. 5).

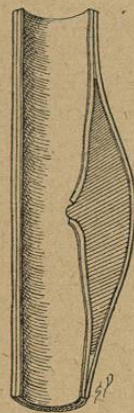


Fig. 5.

Hémostase spontanée
d'une plaie latérale (schéma).

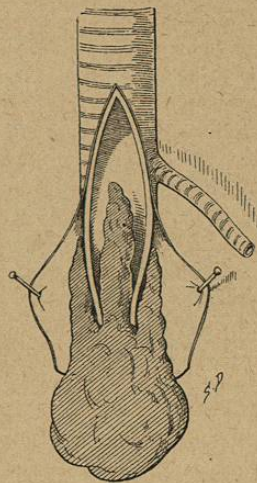


Fig. 6.

Hémostase provisoire, bouchon et
couvercle (d'après FOLLIN et DUPLAY).

La coagulation a débuté par la tête du clou et s'est propagée à la « *tige* » qui oblitère l'orifice vasculaire. Aussi se trouve constituée un véritable bouchon ne présentant au début aucune adhérence avec le vaisseau ; puis peu à peu le caillot se modifie, il est envahi par le travail cicatriciel né de la paroi artérielle au voisinage de l'orifice traumatique, et à l'hémostase provisoire, fragile, que le moindre mouvement peut faire cesser par détachement du caillot, succède une *hémostase définitive* par cicatrisation de la plaie. Nous étudierons plus loin le mécanisme de l'hémostase définitive, à propos de la *ligature artérielle*.

Quand l'artère est *complètement sectionnée*, le sang s'épanche

dans l'intérieur de la gaine celluleuse, entre les deux bouts artériels rétractés. La gaine celluleuse distendue renfoncée au dehors par les plans musculo-fibreux, s'oppose bientôt à l'écoulement sanguin, déjà ralenti par le resserrement des deux extrémités vasculaires. La coagulation spontanée se fait, d'abord dans la gaine entre les deux bouts de l'artère, (caillot externe ou « couvercle » de J.-L. PETIT), puis

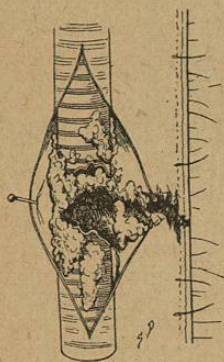


Fig. 7.
Plaie d'artère. Communication de la plaie avec l'extérieur par un trajet étroit (d'après FOLLIN et DUPLAY).

se coaguler. Chez les sujets très anémiques, chez les leucémiques, dans cette affection bizarre que par ignorance nous nommons *hémophilie*, le sang paraît avoir perdu une partie de son pouvoir coagulant. Aussi les plaies artérielles sont-elles particulièrement graves chez eux.

Lorsque la section intéresse une grande partie de la circonférence du vaisseau, l'hémostase spontanée est à peu près impossible, les deux bouts de l'artère étant maintenus béants par le pont de paroi vasculaire non sectionné.

Certaines régions sont peu propices à la coagulation. C'est ainsi que les blessures des gros vaisseaux situés au voisinage du

cœur (aorte, carotide) sont presque toujours mortelles. De même si l'artère lésée traverse une zone de tissu cellulaire lâche, en longeant une articulation mobile (*creux de l'aisselle, pli du coude, creux poplité, aine, etc.*) ou côtoie une cavité séreuse toute prête à se laisser distendre par un épanchement (*péritoine, plèvre, etc.*) l'hémorragie peut être très abondante.

Nous n'insisterons pas davantage sur cette question de l'hémostase spontanée. Elle nous explique, et c'est là son unique intérêt, comment toutes les plaies artérielles ne sont pas mortelles; mais, nous l'avons vu, dans bien des cas, elle est nulle ou incomplète et même lorsqu'elle se produit, elle peut n'être que temporaire, donnant au malade et à son entourage une quiétude dangereuse.

Pratiquement, on ne devra jamais compter sur elle; en présence d'une plaie artérielle, l'intervention s'impose, la véritable hémostase est celle produite par le chirurgien.

ANÉVRISME DIFFUS. — Entre les petites plaies artérielles à épanchement très limité, à hémostase spontanée, et les grandes hémorragies rapidement mortelles, il y a lieu d'étudier une variété d'épanchement sanguin intermédiaire dans laquelle la masse est souvent animée de battements. C'est l'*anévrisme diffus*. Les conditions habituelles de sa production sont: d'une part, la lésion d'un rameau artériel important et d'autre part l'étroitesse de la plaie des téguments. Le sang est déversé en abondance dans le tissu cellulaire péri-artériel et ne trouve pas d'issue au dehors.

Un cas fréquemment rencontré en pratique est celui d'une blessure de l'artère fémorale par coup de couteau. Le sang ne peut pas s'échapper par l'incision étroite de la peau, il s'épanche dans les interstices musculo-aponévrotiques et distend la cuisse. A un certain moment, l'obstacle fourni par les plans musculaires, fibreux et osseux et par le tissu cellulaire refoulé et tassé soumet le sang épanché à une tension égale ou plus élevée que la pression artérielle. Par suite, l'hémorragie s'arrête, du moins momentanément, car sous l'influence d'un mouvement, d'une contraction

musculaire, une fissure peut se produire et le sang fuse au delà de ses limites primitives. Le sang épanché subit les oscillations des ondes sanguines intra-vasculaires. Ainsi est constitué l'*anévrisme diffus* de LE FORR; c'est une tuméfaction animée de battements isochrones aux pulsations artérielles. C'est par un véritable abus de langage qu'on a donné à cet épanchement le nom d'anévrisme, puisqu'il ne possède pas de paroi propre. Contrairement à nombre d'auteurs qui rangent l'*anévrisme diffus* dans le chapitre des *anévrismes artériels*, je pense qu'il doit en être distraît pour être décrit avec les *plaies des artères* dont il est une conséquence fréquente. FOLLIN¹ a proposé d'appeler ces anévrismes diffus : *anévrismes traumatiques* par opposition aux anévrismes vrais dits anévrismes spontanés. CRUVEILHIER les a dénommés : *hématomes anévrismaux diffus*, terme que MICHAUX² a adopté. Cette dernière expression ne me semble pas tout à fait exacte. L'hématome diffus est à proprement parler celui que nous voyons si fréquemment à la suite des fractures, c'est-à-dire cet épanchement sans limites précises qui infiltre progressivement tous les tissus de la profondeur à la surface aboutissant finalement à l'ecchymose, c'est-à-dire à l'infiltration du derme. La présence des battements qui caractérise l'épanchement appelé anévrisme diffus suppose au contraire que la collection sanguine est circonscrite. Quand on dit que l'anévrisme diffus n'a pas de parois propres, il faut s'entendre. Il est limité, en réalité, par une paroi, mais au lieu que celle-ci soit formée par le vaisseau distendu et dégénéré comme dans l'anévrisme artériel, elle est constituée par tous les tissus périphériques refoulés, tassés (tissu cellulo-graisseux, aponévroses, muscles, ligaments, périoste, etc.), si bien que lorsque cet anévrisme diffus date de quelques jours, et qu'une nappe de fibrine en tapisse les parois, à défaut de commémoratifs, le chirurgien incisant une telle poche pourrait hésiter entre un faux anévrisme par épanchement et un véritable anévrisme artériel à paroi adhérente. C'est sans doute en commettant une telle confusion que certains

¹ FOLLIN et DUPLAY. *Traité de pathologie externe*, t. II, p. 359.

² MICHAUX. *Traité de chirurgie*. Duplay-Reclus, t. II, p. 403.

auteurs ont conseillé de pratiquer l'extirpation de la poche des anévrismes diffus.

Le terme qui me paraît le meilleur pour dénommer l'anévrisme diffus est celui d'*hématome pulsatile*, supprimant le mot anévrisme qui prête à l'erreur.

C. Plaies contuses. — Jusqu'à présent nous avons supposé que la plaie artérielle (par piqûre ou section) était bien limitée, à bords nets. Il n'en est pas toujours ainsi; souvent le corps vulnérant en même temps qu'il produit un trou écrase, meurtrit les portions avoisinantes de la paroi vasculaire. La lésion, on le conçoit, est beaucoup plus grave que la plaie artérielle simple. La destruction de la paroi vasculaire, plus ou moins étendue par mortification des régions avoisinant la plaie, peut atteindre le niveau des branches collatérales, par suite, la circulation supplémentaire se trouve entravée, et la gangrène en est la conséquence fréquente. De plus, ces tissus mortifiés sont une proie facile pour l'infection. La *gangrène* et l'*infection*, les deux principales complications des plaies artérielles en dehors de l'hémorragie primitive, doivent donc être ici particulièrement redoutées.

Ces plaies contuses sont produites par un corps pesant à la fois tranchant et contondant (*explosion de mine, éclats de verre, de meule*). Souvent la blessure résulte de l'action vulnérante d'un fragment osseux saillant dans la *fracture d'un membre*, ou la *rupture du bassin*.

Le type de ces plaies contuses est la *plaie par projectile d'arme à feu*. Les lésions produites par les balles de fusil de guerre sont les mieux connues. Elles ont été étudiées en France par DELORME¹, puis par CHAUVEL et NIMIER². Les expériences de DELORME ont été faites avec le fusil Gras, celles de CHAUVEL et NIMIER avec le fusil Lebel. Ces derniers auteurs sont d'avis qu'on a beaucoup exagéré la facilité avec laquelle les artères échappent

¹ DELORME. *Traité de chirurgie de guerre*, 1888, t. I, p. 479 et suiv.

² CHAUVEL et NIMIER. *Traité pratique de chirurgie d'armée*. Paris, 1890.

à l'action des petits projectiles. Dans 42 coups de feu avec les balles cuirassées Lebel, ils ont obtenu 9 fois des lésions artérielles, soit 21,4 p. 100, qu'il s'agisse de contusion ou de plaie contuse. La question est de savoir si cette proportion reste la même, si au lieu d'expérimenter sur des artères de cadavres, les balles frappent des sujets vivants. Les artères pleines de sang à parois vivantes, plongées au sein d'un tissu cellulaire lâche, non condensé comme sur le cadavre, ne fuient-elles pas plus aisément le traumatisme ? Louis LAGANT¹ a apporté tout récemment la statistique des blessures artérielles dans la campagne de Santiago de la dernière guerre hispano-américaine. Elle tend à prouver la rareté de ces plaies avec les fusils de calibre réduit. Sur 1400 blessés, pas un seul ne mourut d'hémorragie externe. La fémorale, l'iliaque externe, la cubitale furent liées chacune une fois pour anévrisme diffus, la radiale et la sous-clavière deux fois pour le même motif.

Il semble que dans bien des cas, l'action du projectile soit indirecte; il produit une fracture et les os déplacés vont blesser l'artère. C'est l'opinion de GURDE² qui remarque que les lésions artérielles sont beaucoup moins fréquentes dans les coups de feu des parties molles que dans les fractures.

L'observation de FISCHER³, à savoir que sur les champs de bataille les plaies d'artères par balles se rencontrent plus souvent aux membres inférieurs qu'aux membres supérieurs, tient sans doute à la même cause.

CHAUVEL et NIMIER pensent qu'à l'avenir les plaies seront plus fréquentes que les contusions à cause de la vitesse de plus en plus grande des projectiles.

L'artère est blessée latéralement, perforée ou complètement sectionnée. Il n'est pas besoin d'une grande vitesse de projection pour produire les plaies latérales et les perforations artérielles d'après DELORME, CHAUVEL et NIMIER, contrairement à l'opinion de LIDELL et d'OTIS.

¹ L. LAGANT. *Archives de médecine et de pharmacie militaires*, t. XXXVI, n° 10, octobre 1900, p. 339.

² GURDE. Cité par CHAUVEL et NIMIER, *loc. cit.*

³ FISCHER. Cité par CHAUVEL et NIMIER, *loc. cit.*

Dans les plaies latérales, les trois tuniques de l'artère sont coupées à la même hauteur, les bords de la section sont nets, à peine frangés, il n'y a pas rebroussement des tuniques à l'intérieur du vaisseau. Telles sont du moins les conclusions des expériences cadavériques. De même, quand l'artère est perforée, les orifices sont nets, arrondis, béants, du diamètre du projectile ou d'un diamètre inférieur. Ici encore on n'observe pas de rebroussement des tuniques dans l'intérieur du vaisseau; les trois tuniques sont sectionnées au même point. L'artère est percée de part en part ou bien, s'il s'agit d'un gros vaisseau, la perforation est parfois unique, la balle reste dans la lumière du vaisseau et, entraînant des esquilles ou des débris de vêtements, fait bouchon.

R. LE FORT¹ a rapporté un cas de perforation de l'aorte par balle de revolver; les bords étaient déchiquetés, l'orifice avait un aspect étoilé. Pensant que ces lésions produites sur un sujet vivant étaient différentes de celles obtenues expérimentalement, parce que ces dernières n'avaient pas été réalisées dans des conditions parfaites, cet auteur a repris les expériences cadavériques en s'efforçant de se rapprocher de la disposition physiologique, c'est-à-dire en maintenant dans l'aorte de l'eau sous pression. Il a vu que dans ces conditions les balles du revolver d'ordonnance (modèle 1892) produisent des plaies à bords irréguliers, déchiquetés, avec fissures à distance.

D'après DELORME, CHAUVEL et NIMIER, dans les sections complètes, les bords de la plaie artérielle sont frangés, étirés. Cependant malgré cela, il n'y a pour ainsi dire jamais de recroquevillement des tuniques interne et moyenne et par suite *pas d'hémotase spontanée possible*. Parfois, l'artère est rompue par arrachement, à distance du point frappé par le projectile; dans ce cas la tunique externe s'allonge, s'étire.

CONTUSIONS

Les artères peuvent être fortement comprimées au point que la vitalité de leurs parois soit compromise sans qu'il y ait solu-

¹ R. LE FORT. *Bull. Soc. anat.*, 1898, n° 7, p. 284.

tion de continuité au moment même du traumatisme. La *contusion* résulte parfois de l'action d'un fragment osseux. Dans la fracture de l'extrémité inférieure du fémur, l'artère poplitée peut être contusionnée par le fragment supérieur.

Les deux mécanismes les plus importants sont les contusions par balles d'arme à feu et les lésions résultant de la compression des parties molles sans plaie, comme dans les écrasements ou les broiements des membres.

Les *contusions par balles* ont été décrites par LIDELL¹ et étudiées expérimentalement par DELORME. LIDELL admet qu'un projectile animé d'une faible vitesse frappant tangentiellement la paroi vasculaire détermine un épanchement plus ou moins étendu dans les gaines, épanchement qui rétrécit le calibre du vaisseau sans arrêter complètement le cours du sang dans son intérieur.

DELORME distingue, d'après ses expériences, *trois degrés*. Dans le *premier degré*, la tunique interne de l'artère est seule lésée. On y voit, après ouverture et étalement du vaisseau des « éraflures comparables à celles qu'on aurait produites en passant légèrement la pointe d'une épingle sur la face interne de l'artère ». Il existe quelques points ecchymotiques à la surface du vaisseau.

Au *deuxième degré*, les tuniques interne et moyenne sont rompues au niveau du centre d'action du projectile, au-dessus et au-dessous on retrouve des lésions isolées de la tunique interne. La surface de l'artère présente également des ecchymoses au point contus.

Enfin dans un *troisième degré*, les lésions des tuniques interne et moyenne atteignent toute la circonférence du vaisseau; vue par l'extérieur, l'artère présente un étranglement correspondant à la rupture et à la rétraction des deux tuniques interne et moyenne.

Les conséquences de cette contusion sont variables : au premier et au deuxième degré, la perméabilité du vaisseau persiste habituellement et les lésions de la paroi se réparent. Si la contusion est plus forte, il se fait un thrombus au point lésé. D'autres fois

¹ LIDELL. *Encyclopédie internat. de chirurgie*, t. III, p. 205.

une escarre se produit qui, en s'éliminant, entraîne une ulcération du vaisseau, d'où la production d'une hémorragie secondaire, d'un anévrisme diffus.

DELORME pense que la contusion d'une artère peut être le point de départ ultérieur d'un anévrisme artériel. CHAUVEL et NIMIER l'admettent également sur la foi des auteurs classiques tout en remarquant que le fait doit être exceptionnel.

FREYHAHN¹ a observé un anévrisme de l'aorte déterminé par une balle de revolver logée dans la paroi anévrismale.

Dans la *pratique civile*, les *contusions artérielles* se rencontrent surtout, avons-nous dit, à la suite des écrasements des membres. Les lésions sont comparables à celles décrites par DELORME.

Le professeur BERGER², dans un rapport à la Société anatomique sur la contusion artérielle, conclut qu'elle peut aboutir à l'anévrisme ou à la rupture. Tout en faisant dès maintenant des réserves sur cette pathogénie des anévrismes artériels, je n'y insisterai pas ici, me proposant d'y revenir avec le développement que cette intéressante question comporte au chapitre suivant (voy. *Anévrismes artériels*).

J'étudierai également à part les ruptures artérielles qui, à mon avis, doivent être distraites des contusions.

Complications. — Les véritables *complications* de la contusion grave sont la *thrombose artérielle* et l'*hémorragie secondaire* par suite d'une escarre produite au point contus.

Le professeur BERGER³ cite de nombreux cas d'oblitération artérielle par contusion. La guérison fut obtenue avec persistance de l'oblitération dans le fait de CADIER⁴; la perméabilité fut rétablie au bout de huit mois dans l'observation d'HORTELOUP⁵. Plusieurs fois la thrombose a entraîné la gangrène du

¹ FREYHAHN. *Soc. de méd. de Berlin*, 29 nov. 1893.

² BERGER. *Bulletin de la société anatomique*, 1877, p. 461. Rapport sur la candidature de Chuquet.

³ BERGER. *Loc. cit.*

⁴ CADIER. Cité par BERGER.

⁵ HORTELOUP. *Idem.*

membre (RICHET¹, BOURDILLAT²). Lorsqu'on put examiner l'artère, on a constaté le plus souvent qu'elle était athéromateuse et BERGER insiste sur cet état du vaisseau expliquant, selon lui, les lésions. Tantôt la tunique interne parut intacte (P. BROCA³, BOURDILLAT), tantôt elle fut trouvée éraillée avec recroquevillement d'un lambeau dans l'intérieur du vaisseau (CHUQUET⁴). TILLAUX⁵ et TERRIER⁶ ont noté dans leurs cas une déchirure des deux tuniques interne et moyenne.

Les faits de VERNEUIL⁷ et de RIVET⁸ sont particulièrement intéressants. Dans les deux cas, il s'agissait d'une contusion de la carotide par une roue de wagon. Les deux malades moururent après avoir présenté des signes d'hémiplégie, d'aphasie, de paralysie faciale. A l'autopsie, on trouva une rupture circulaire des tuniques interne et moyenne et, dans l'observation de RIVET, il existait une sorte de valvule relevée dans le sens du courant sanguin, provenant de la rupture des tuniques interne et moyenne. Un caillot siégeait à ce niveau et remontait vers le cerveau, jusqu'aux dernières branches de l'artère sylvienne dans le cas de VERNEUIL.

DIETERLIN⁹ a recueilli dans le service du professeur GUYON, à l'hôpital Necker un cas de contusion de l'artère poplitée. L'autopsie fit découvrir un caillot long de près 3 centimètres et l'examen histologique de la paroi artérielle pratiqué par DARIER montra une rupture des deux tuniques interne et moyenne avec recroquevillement très léger. Dans le fait analogue rapporté par Raymond PICOU¹⁰ la tunique interne « se termine au-dessus du

¹ RICHET. Cité par BERGER.

² BOURDILLAT. *Idem.*

³ P. BROCA. *Idem.*

⁴ CHUQUET. *Idem.*

⁵ TILLAUX. *Idem.*

⁶ TERRIER. *Idem.*

⁷ VERNEUIL. *Bulletin de l'Académie de Médecine*, 1872, p. 46.

⁸ RIVET. *Semaine médicale*, 1898, p. 99.

⁹ Ch. DIETERLIN. *France médicale*, 1882, t. I, p. 854.

¹⁰ Raymond PICOU. *Bull. Soc. An.*, 1895, p. 260.

segment contus par un bord libre, déchiqueté non-recroquevillé. »

Cette rupture partielle, de dedans en dehors, constitue donc la lésion caractéristique de la contusion artérielle; la thrombose est secondaire et ne se produit pas fatalement, il faut sans doute pour qu'elle survienne qu'il y ait une altération profonde de la paroi.

En résumé, les écrasements par roue de voiture ou de wagon

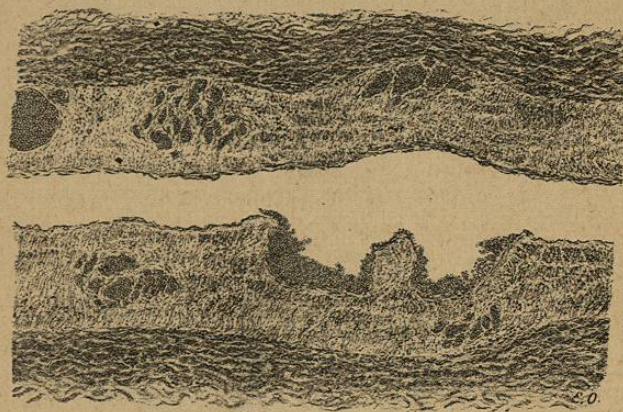


Fig. 8.

Contusion expérimentale d'une carotide de chien. Coupe longitudinale du vaisseau. Foyers hémorragiques disséminés dans la tunique moyenne. Destruction de la tunique interne et d'une portion de la tunique moyenne sur la paroi inférieure.

produisent des lésions absolument comparables à celles obtenues par DELORME dans ses expériences avec les projectiles d'armes de guerre.

Les carotides présentent sans doute des déchirures analogues dans la strangulation et la pendaison.

Faut-il admettre avec le professeur BERGER que l'état athéromateux de l'artère est presque indispensable pour la production de ces ruptures internes ? BIDARD¹ expérimentant sur des chiens

¹ BIDARD. Cité par P. BERGER.

ne serait parvenu à produire qu'un épaissement des artères par la contusion simple. J'ai répété ces expériences sur des carotides de chiens, et j'ai aisément obtenu la rupture de la tunique interne (fig. 8). D'ailleurs, la *forcipressure*, l'*angiotripsie* comme nous le verrons plus loin, agissent par contusion de l'ar-

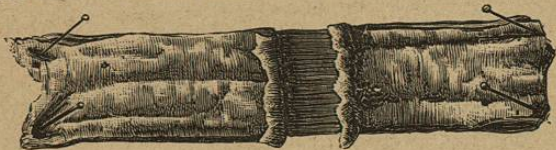


Fig. 9.

Rupture incomplète d'une artère à la suite d'une contusion.

tère; or, elles ont pour résultat de rompre les tuniques internes du vaisseau.

RUPTURES

Dans les pages qui précèdent, nous avons envisagé successivement les plaies par instruments piquants, tranchants, conton-



Fig. 10.

Rupture complète d'une artère par arrachement.

dants, et les contusions des artères; il nous reste à parler des *plaies par arrachement*, c'est-à-dire des *ruptures artérielles*. Elles se produisent dans les arrachements des membres pris dans une courroie de transmission ou dans un engrenage. Plus rarement, elles succèdent à un acte chirurgical tel que le redressement d'ankylose du genou (ZUCKERKANDL¹) ou du coude ou la ré-

¹ ZUCKERKANDL. *Soc. Imp. Roy. des médecins de Vienne*, 21 oct. 1892. *Sem. Med.*, 1892, p. 427.

duction d'une luxation ancienne (BOXFILS¹) ou récente de l'épaule (RIBEREAU²).

Sous l'influence de la traction, l'artère s'allonge mais bientôt, arrivée à la limite de son élasticité elle se rompt. Ici encore comme dans la contusion, c'est la tunique interne qui cède la première, puis la tunique moyenne. La tunique externe résiste plus longtemps, elle se laisse étirer comme un tube de verre à la lampe d'émailleur; mais elle finit, elle aussi, par se rompre et les deux bouts du vaisseau allongés, effilés, se rétractent dans leur gaine celluleuse.

Lorsque la tunique interne est seule rompue, la réparation se fait habituellement complète, sans oblitération de l'artère. D'autres fois les lèvres de la tunique interne se recroquevilent, font saillie dans l'intérieur du vaisseau et deviennent le point de départ d'une coagulation. Si la rupture est latérale, non circulaire, et le caillot petit, pariétal, celui-ci peut se résorber et la guérison survenir sans oblitération. Dans le cas contraire, la lumière de l'artère est complètement obstruée. Suivant l'importance du vaisseau et la disposition des branches collatérales, cette thrombose artérielle entraîne des accidents plus ou moins sérieux de gangrène ou ne s'accompagne d'aucune complication importante. Un fragment du caillot peut se détacher et, projeté dans l'artère, il va obstruer une branche plus petite, provoquant des accidents ischémiques dans le territoire vasculaire correspondant.

La rupture des deux tuniques interne et moyenne entraîne plus fréquemment encore l'oblitération de l'artère surtout lorsqu'il existe des lambeaux flottants dans l'intérieur du vaisseau.

La séparation en deux tronçons s'accompagne d'une hémorragie plus ou moins abondante suivant le calibre de l'artère lésée et, comme il s'agit habituellement de ruptures sous-cutanées, on voit survenir un *anévrisme diffus*, ou *hématome pulsatile*. L'hémostase spontanée a cependant plus de tendance à se faire que dans les cas de section nette de l'artère ou de plaie

¹ BOXFILS. Thèse de doctorat. Paris, 1897-98, n° 235.

² RIBEREAU. Thèse de doctorat. Bordeaux, 1894.

contuse, à cause des franges et du recroquevillement des tuniques internes et aussi par suite du rétrécissement et de la torsion que subit souvent la tunique externe.

La *torsion chirurgicale des artères* que nous étudierons plus loin mérite d'être rapprochée de la *rupture artérielle*, la production de l'hémostase étant comparable dans les deux cas.

En résumé les altérations produites sur une artère par arrachement sont comparables à celles de la contusion. Dans les deux mécanismes, la lésion procède de dedans en dehors, commençant à la tunique interne pour aboutir à l'externe (LÉJARS¹).

Il en est de même dans l'*éclatement* et il faut convenir que dans un violent traumatisme, tel que le broiement d'un membre, il est souvent difficile de faire la part de chacun de ces mécanismes, l'artère est soumise en même temps à la contusion, à la traction et à l'éclatement sans compter qu'un fragment d'os brisé peut encore ajouter son action tranchante et contondante. Parfois, l'examen de la pièce permettra de reconnaître la diversité du traumatisme. C'est ainsi que dans un cas rapporté par Pozzi² le bout supérieur de l'artère était terminé en massue et le bout inférieur effilé, l'*arrachement était combiné avec l'attrition*. De même dans un fait observé par KIRMISSON dans le service de VERNEUIL et rapporté par DURET³ d'un individu ayant eu la cuisse écrasée à son tiers inférieur, il se produisit un anévrisme diffus. L'amputation pratiquée au tiers supérieur de la cuisse permit de constater sur le membre enlevé une lésion complexe de l'artère fémorale : le bout supérieur était taillé en bec de flûte de haut en bas et d'avant en arrière, il n'existait pas de caillot dans la lumière du vaisseau ; les bords de l'orifice vasculaire, nets en avant étaient frangés en arrière. Le bout inférieur très écarté du supérieur était effilé sur une grande étendue, formé seulement à ce niveau, par la tunique externe et un lambeau de la tunique moyenne. Ce bout inférieur était oblitéré par un caillot adhérent en partie fibrineux et en partie cruorique.

¹ LÉJARS. *Revue de chirurgie*, 1898, p. 290 et 540.

² S. POZZI. *Bulletin de la Société anatomique*, 1877, p. 463.

³ DURET. *Progrès médical*, 1878, p. 801.

La même remarque s'adresse, pour le dire en passant, aux plaies par balles ; il ne s'agit pas toujours de contusion simple, mais en même temps d'arrachement et d'éclatement.

EPPIINGER admet que la tunique interne des artères peut se rompre sous la seule influence de la pression artérielle. Les recherches de GRÉHANT et QUINQUAUD¹ ne sont pas favorables à cette opinion. Ils ont montré en effet que les pressions nécessaires pour rompre les artères sont très supérieures à celles qui existent normalement dans les vaisseaux. Chez le chien, il faut une pression trente-cinq ou trente-six fois plus forte que la normale. Ils ont vu également, ce qu'on pouvait prévoir a priori, que les artères sont d'autant plus résistantes qu'elles présentent un moindre calibre. En sorte qu'il n'est guère admissible qu'une artère saine puisse se rompre même partiellement sous la simple action de la pression sanguine. Par contre, l'*athérome* diminue considérablement la résistance du vaisseau. GRÉHANT et QUINQUAUD ont trouvé que la pression nécessaire pour rompre une carotide ou une artère iliaque, étant de 7 à 8 H à l'état normal, tombait à 2 ou 3 dans l'athérome.

Résumé. — On voit donc, par ce qui précède, que l'*évolution anatomique des lésions traumatiques* des artères varie suivant l'intensité du trauma :

a. S'agit-il d'une piqûre avec une aiguille fine, d'une minime section longitudinale à bords nets, l'hémostase se fait spontanément surtout si le vaisseau est d'un faible calibre et environné de masses musculaires exerçant une compression naturelle. La réparation est parfaite avec conservation de la perméabilité du vaisseau. De même, une contusion légère, une traction modérée entraînent une rupture partielle de la tunique interne qui se cicatrisera sans oblitération.

b. La plaie est contuse ou même, sans plaie, une contusion ou une traction plus fortes ont entraîné la rupture des deux tuniques interne et moyenne de l'artère, la guérison spontanée peut encore se produire, mais au prix d'une oblitération du vaisseau.

¹ GRÉHANT et QUINQUAUD. *Journ. de l'anatomie*, juillet et août 1885.

c. Enfin dans les plaies même minimes des gros troncs vasculaires, surtout au voisinage des espaces cellulaires (creux de l'aisselle, creux poplité) ou des cavités séreuses (plèvres, péritoine), dans les sections incomplètes à orifice largement béant ou les sections complètes sans resserrement suffisant des deux bouts, dans les ruptures par écrasement dans lesquelles la contusion, l'éclatement et l'arrachement entrent en jeu, une hémorragie plus ou moins abondante survient, aboutissant ou non à l'hématome pulsatile suivant la disposition de la région, le calibre du vaisseau et l'étendue de la plaie des téguments. Si le malade survit à l'hémorragie, l'épanchement se résorbe peu à peu.

Dans le cas d'épanchement circonscrit, la fibrine déposée et la réaction cellulaire qu'elle provoque produisent une induration périphérique, un bourrelet bien connu des cliniciens. C'est cette paroi fibrineuse qu'on a prise pour la paroi d'une poche anévrysmale; en réalité la limite de l'épanchement est formée par les plans musculo-aponévrotiques environnants et il n'existe pas de paroi propre. Souvent, le sang fuse par des fissures entre les plans musculaires et, gagnant la surface vient infiltrer la couche profonde de la peau, constituant des ecchymoses parfois très étendues. La résorption du sang se fait progressivement, et la guérison survient spontanément à moins qu'il ne se produise de nouvelles hémorragies avec accroissement successif de l'hématome, ou qu'une infection secondaire ne se développe dans ce liquide éminemment propice à la pullulation des germes septiques. Cette *transformation purulente de l'hématome* est, suivant les cas, *précoce* ou *tardive*, survenant parfois plusieurs semaines après l'hémorragie. L'infection a deux origines possibles. Tantôt elle est due à la pénétration des germes au moment de l'accident; peu nombreux au début, ceux-ci se sont développés progressivement jusqu'au jour où ils ont envahi tout l'épanchement et l'ont transformé en pus. Tantôt elle résulte d'un apport microbien par la voie sanguine. Le sujet est atteint d'une maladie générale infectieuse (grippe, fièvre typhoïde, etc.) et l'hématome primitivement stérile suppure secondairement.

Lorsque l'épanchement est très abondant d'emblée, comme au creux poplité, au creux axillaire, où les deux conditions se

trouvent réunies, blessure d'un gros tissu artériel, et tissu cellulaire lâche environnant, l'hématome peut comprimer les troncs vasculaires (artériels et veineux) sur une grande étendue; par suite, le rétablissement de la circulation artérielle par les branches collatérales est gêné. La *gangrène* du membre est la conséquence possible de cette compression vasculaire.

Ultérieurement, sous l'influence du travail de cicatrisation, la couche fibrineuse se rétracte; il peut en résulter des tiraillements et des compressions sur les troncs nerveux et veineux de la région, d'où la production d'œdèmes, de névralgies, et parfois même l'apparition de troubles moteurs et trophiques secondaires.

Sans parler de l'hémorragie qui est parfois rapidement mortelle, les deux principaux facteurs de gravité des plaies artérielles sont l'*infection* et les *lésions concomitantes des veines et des nerfs*. Si la plaie a été infectée, on peut voir survenir une lymphangite, une phlébite, une névrite et même des accidents généraux dus à la septicémie ou à la pyohémie. L'agent vulnérant ne borne pas toujours son action à l'artère, il atteint souvent la veine satellite ou les troncs nerveux voisins, outre les troubles circulatoires et nerveux qui en résultent cette complication favorise beaucoup la gangrène.

§ 2. — SYMPTÔMES

A) SIGNES LOCAUX

1° Hémorragie artérielle. — Dans une plaie large et peu profonde, la section d'une artère s'accompagne de symptômes caractéristiques: le sang s'échappe rutilant, vermeil du bout central, par jets saccadés, isochrones aux pulsations artérielles, à la systole cardiaque, tandis que toute l'étendue de la plaie suinte en nappe. La compression exercée au-dessus de la section, entre la plaie et le cœur, arrête l'hémorragie, son effet est nul si elle est appliquée au-dessous.

En certaines régions, où il existe de larges anastomoses entre les branches artérielles, par exemple à la main ou à la partie